

# 中华人民共和国铁道部

---

铁科技函〔2012〕1652号

## 铁道部关于印发《2013年 铁道部科技研究开发计划指南》的通知

部属各单位、各铁路公司（筹备组）：

为做好2013年度铁道部科研立项工作，现将《2013年铁道部科技研究开发计划指南》印发给你们。请各有关单位根据《指南》要求，针对重大课题研究内容，申报承担重大课题研究。

各申报单位通过 <http://rsd.rails.com.cn/kjs> 网站申报课题，并以单位公函形式申报课题申请表（一式二份），于2013年1月31日前寄送至铁道部科技成果办公室。在申报软件方面需要咨询，请与部科技成果办公室联系。如对2013年铁道部科研计划项目有好的建议，请一并寄送至部科技成果办公室。

联系人：安源，电话：51849826，路电：49826，49482。

通信地址：北京市西直门外大柳树路2号，邮编：100081。

科技司联系人：齐向阳，电话：51844083，路电：44083。



# 2013 年铁道部科技研究开发计划指南

## 重大课题及主要研究内容

### 1. 超千米跨度公铁两用斜拉桥关键技术研究

**主要研究内容：**大跨度桥梁列车行车轨道形位控制技术研究；Q500 级高强度桥梁结构钢及 2000MPa 级高强钢丝研究；超大位移量（2000mm）轨道伸缩调节器与梁端伸缩装置研究；超高混凝土桥塔高性能混凝土性能及配套施工工艺研究；新型箱桁组合截面钢梁构造及受力性能研究；深水大截面沉井设计与施工关键技术研究。

### 2. 高速铁路大跨度预应力混凝土连续梁桥抗震性能试验及风险评估研究

**主要研究内容：**多维空间地震作用下高速铁路大跨度预应力混凝土梁桥致灾机理研究；多次地震作用下高速铁路大跨度预应力混凝土梁桥工程失效破坏机制研究；地震作用下高速铁路大跨度预应力混凝土梁桥风险评估研究；基于性能的高速铁路大跨度预应力混凝土梁桥设计方法研究。

### 3. CRTSⅢ板式无砟轨道深化试验研究

**主要研究内容：**服役状态下 CRTSⅢ板式无砟轨道结构体系经时性能试验研究；典型缺陷状态下 CRTSⅢ板式无砟轨道实尺

试验研究；CRTSⅢ板式无砟轨道限位装置及隔离层技术深化研究；CRTSⅢ板式无砟轨道自密实混凝土技术的深化研究。

#### **4. 高速铁路无砟轨道维修技术的深化研究**

**主要研究内容：**高速铁路轨道不平顺评估技术研究；严寒地区无砟轨道弹性垫层刚度变化规律研究；高速铁路无砟轨道嵌缝材料试验研究；板式无砟轨道伤损快速修复关键技术研究；板式无砟轨道结构部件更换关键技术及装备研究；高速铁路无缝线路病害分析及维护技术研究；高速铁路无砟道床耐久性监测和评估技术研究；无砟轨道快速检测技术研究；无砟轨道状态长期自动监测技术及标准研究；高速铁路更换大部件成套机具及技术研究；钢轨廓形优化技术研究。

#### **5. 铁路隧道建设安全控制重大问题研究**

**主要研究内容：**影响铁路隧道建设安全的主要因素与控制标准研究；基于全过程变形控制的铁路隧道结构与参数优化研究；铁路隧道施工关键技术研究；隧道施工过程的安全控制体系与动态监测技术研究；高风险隧道的安全控制技术研究；隧道底部变形上拱病害机理及整治技术研究。

#### **6. 既有铁路钢桥适应大轴重重载运输的关键技术研究**

**主要研究内容：**铁路钢梁桥运营现状调研分析；大轴重重载列车作用下铁路钢梁整体受力适应性研究；大轴重重载列车作用下铁路钢梁杆（构）件受力适应性研究；大轴重重载列车作用下钢梁寿命评估技术研究；钢梁强化改造技术研究。

## 7. 高速铁路线下工程病害（缺陷）机理与快速检测识别技术研究

**主要研究内容：**高速铁路线下工程易发典型病害机理及分类研究；高速铁路多层线下结构病害无损检测技术研究；高速铁路多层线下结构病害无损检测的建模与正演模拟研究；高速铁路线下工程病害无损特征识别与缺陷快速识别研究；基于多传感器信息融合的关键路段缺陷识别技术研究；病害整治配套施工机械设备与施工工艺研究；高速铁路桥梁运营性能检定技术研究。

## 8. 大型养路机械防碰撞技术研究

**主要研究内容：**全断面道床清筛机、道岔清筛机作业时对电气化接触网设备等障碍物碰撞报警与避让技术研究；配砟整形车等作业速度较快的大型养路机械对地面障碍物和作业人员的碰撞报警与避让技术研究；在区间作业时，大型养路机械之间和其它车辆之间防碰撞技术研究。

## 9. 聚氨酯固化道床深化研究

**主要研究内容：**国产聚氨酯合成材料固化碎石道床技术性能研究；聚氨酯材料对周围环境影响研究；适合铁路固化道床需求的经济环保型聚氨酯原材料及其合成工艺研究；聚氨酯固化道床结构及排水技术的深化研究；聚氨酯固化道床施工机械和工艺的深化研究；聚氨酯固化道床维修成套技术研究；聚氨酯固化道床相关技术标准研究。

## 10. 高速铁路防灾系统综合检测关键技术研究

**主要研究内容：**高速铁路防灾系统联调联试技术与方法；高速铁路防灾系统动态检测检验技术与方法；高速铁路防灾系统故障检测与分析技术；提高高速铁路防灾系统可靠性的技术措施；高速铁路客站地震灾害风险评估技术；风致灾害评估与安全保障技术。

## 11. 长大及大规模隧道群的防灾救援技术

**主要研究内容：**铁路隧道灾害种类和特征研究；长大隧道及隧道群防灾救援和安全疏散模式研究；隧道救援站、避难所等关键设施配置技术研究；长大隧道及隧道群防灾预警、监控及救援系统研究。

## 12. 动车组前瞻性技术及方案研究

**主要研究内容：**围绕高速列车技术发展方向及满足运输需求，开展动车组总体技术方案研究；车体和头型技术方案研究；转向架技术方案研究；牵引与传动技术方案研究；制动系统技术方案研究；网络控制系统技术方案研究；车上设备及布置技术方案研究；端部连接技术方案研究；总体技术条件研究。

## 13. CRH2 型系列动车组修程、修制及关键维修技术深化研究

**主要研究内容：**动车组研发阶段的维修规划；动车组修程修制的持续优化研究；动车组维修方式和策略；动车组重要配件检修管理；动车组材料备件管理；动车组检修技术和检修装备研究；动车组检修工序和流程优化。

#### **14. CRH3 型系列动车组修程、修制及关键维修技术深化研究**

**主要研究内容：**动车组研发阶段的维修规划；动车组修程修制的持续优化研究；动车组维修方式和策略；动车组重要配件检修管理；动车组材料备件管理；动车组检修技术和检修装备研究；动车组检修工序和流程优化。

#### **15. HXD1 \ HXN5 和谐型机车关键技术创新深化研究**

**主要研究内容：**HXN5 和谐型内燃机车系列技术平台关键技术；HXD1 和谐型电力机车系列技术平台关键技术；大功率柴油机、内燃机车微机网络控制系统、增压器、电喷控制装置等内燃机车关键系统和零部件自主化研制与试验考核；牵引电机、微机网络控制系统、牵引变流器、制动控制装置等电力机车关键系统和零部件深化研究与试验考核。

#### **16. HXD2 \ HXD3 \ HXN3 和谐型机车关键技术创新深化研究**

**主要研究内容：**HXN3 和谐型内燃机车系列技术平台关键技术；HXD2 \ HXD3 和谐型电力机车系列技术平台关键技术；大功率柴油机、内燃机车微机网络控制系统、增压器、电喷控制装置等内燃机车关键系统和零部件自主化研制与试验考核；牵引电机、微机网络控制系统、牵引变流器、制动控制装置等电力机车关键系统和零部件深化研究与试验考核。

#### **17. 和谐型机车修程、修制及关键维修技术深化研究**

**主要研究内容：**和谐型机车研发阶段的维修规划；和谐型机车修程修制的持续优化研究；和谐型机车维修方式和策略；和谐

型机车重要配件检修管理；和谐型机车材料备件管理；和谐型机车检修技术和检修装备；和谐型机车检修工序和流程优化。

#### **18. 动车组走行部运行综合安全评估**

**主要研究内容：**走行部运行状态检测与动态辨识技术；走行部状态入库精确检测技术及装备；基于运行状态、入库检查状态和维修状态的综合安全评估技术；走行部安全性定量化评判技术；走行部运行综合安全评估。

#### **19. 动车组制动系统服役安全研究**

**主要研究内容：**制动控制系统运用服役跟踪技术；制动控制系统服役可靠性跟踪技术；制动盘及闸片的服役性能跟踪技术；制动系统控制策略的优化研究；盘形制动摩擦副的优化改进。

#### **20. 动车组轮轴服役安全性与可靠性研究**

**主要研究内容：**动车组车轮设计标准的对比研究；动车组车轴设计标准的对比研究；动车组轮轴实物可靠性试验研究；动车组轮轴运营载荷测试技术；动车组轮轴运营载荷谱建立；动车组轮轴服役安全性与可靠性评价方法。

#### **21. 晋中南 30t 轴重机车车辆电空制动及关键技术研究**

**主要研究内容：**建立长大列车电空制动系统模型，提出适合我国重载机车、货车的电空制动实施方案；电空制动机车车载设备研究；电空制动货车车载设备研究；电空制动实验室系统试验研究；电空制动的控制及管理模式研究；晋中南 30t 轴重机车、货车试用研究。

## 22. 晋中南通道重载列车综合性能系统研究

**主要研究内容：**晋中南通道重载列车合理动力配置及列车编组运营方案研究；列车制动同步控制方案的优选研究；晋中南通道线路条件下的纵向动力学理论分析与仿真计算；晋中南 30t 轴重长大重载货物列车纵向动力学与轮轨横向力安全参数指标研究；晋中南通道线路列车纵向动力学综合试验方案。

## 23. 长大列车纵向冲动理论体系及性能研究

**主要研究内容：**建立长大列车纵向动力学数学模型；列车牵引模式与机车操纵方法对长大列车运行稳定性影响研究；货车钩缓特性对长大列车运行稳定性影响研究；货车和机车制动匹配特性对长大列车运行稳定性影响研究；典型运用线路条件下的列车纵向力控制技术及其必要试验验证；降低列车纵向冲动的措施与合理操作准则。

## 24. 高速铁路接触网系统优化研究

**主要研究内容：**针对不同速度等级的高速铁路要求，优化接触网悬挂结构、张力组合、承力索和接触线线材、零部件选择及接触网主要设计参数；接触网与受电弓匹配优化研究；适合我国不同速度等级高速铁路的接触网系统标准化研究。

## 25. 高速铁路供变电系统服役性能研究

**主要研究内容：**供变电系统运行方式优化研究；供变电系统关键设备服役性能检测技术；供变电设备服役状态综合分析评估系统；牵引供电系统安全运行智能预警技术；供电系统与动车组



运行性能匹配研究。

## **26. 列控系统架构优化与信息传输技术研究**

**主要研究内容：**列控系统安全控制技术；车站区间控车技术一体化；卫星定位技术在列控系统中的应用研究；C2、C3 列控系统信息融合技术；车地信息传输可靠性研究；列控系统电磁兼容与抗干扰技术；信号安全数据网关键技术；列控系统接口技术优化研究。

## **27. 信息新技术在铁路的综合应用及信息系统整合研究**

**主要研究内容：**应用云计算、虚拟化、高性能计算平台等技术，提升铁路信息处理平台能力的研究；物联网、北斗卫星导航等技术在铁路服务质量提升及安全检测等方面的应用研究；综合运用信息新技术促进铁路信息资源共享技术的研究；综合运用新技术整合铁路信息系统方案。

## **28. 高速铁路与既有线铁路能力综合运用及运输组织技术研究**

**主要研究内容：**主要运输通道客运需求分析及高速铁路与既有线铁路客运合理分工研究；既有线铁路客货运列车开行速度合理匹配及通过能力影响分析研究；主要运输通道货运需求分析及既有线释放运能运用模式研究；主要运输通道既有线平行线路间合理分工及车流径路优化设计研究。

## **29. GSM - R 系统服务质量技术研究**

**主要研究内容：**GSM - R 系统承载列控系统可靠性技术；

GSM - R/GPRS 应用业务扩展技术； GSM - R 状态综合监测分析技术； C3 线路 G 网在单网状态下通信质量标准； 枢纽地区 GSM - R 频率优化技术； CIR 数据维护管理技术。

### **30. 通信网传输与组网技术研究**

**主要研究内容：** OTN 光传送网保护应用技术； 移动通信网络节点冗余机制研究； 铁路数据网与 TDMS 广域网融合及承载业务研究； 同步网组网技术； 用户接入技术方案优化研究。

### **31. 电务监测维护技术研究**

**主要研究内容：** 信号设备监测智能化技术； 车载 ATP 设备监测信息智能化技术； 轨旁信号设备监测技术； 无线干扰源监测及定位技术； 通信网络监测数据智能化分析与管理技术； 车地信息综合监测平台技术； 电务生产资源数据综合分析技术。

### **32. 运能释放后区际通道与集疏运系统能力优化配置研究**

**主要研究内容：** 路网主要干线运能及运输需求分析； “实货制” 条件下货运组织模式设计； 研究区际通道运力资源协同优化及主要枢纽集疏运设施配置技术， 形成主要通道、 枢纽的协调配套方案； 综合研究高铁和既有线列车开行方案与运行图编制技术； 繁忙干线与路网性编组站运力协调， 形成繁忙干线主要编组站布局调整及扩能改造建议。

### **33. 高性能高速铁路列车运行计划智能编制及动态评估技术**

**主要研究内容：** 高速铁路列车运行计划动态性能指标分析； 高速铁路列车运行计划缓冲时间分布优化理论与方法； 高性能高

速列车运行计划编制与调整技术；高速铁路列车运行计划动态性能仿真评估与执行效果评价技术；提出综合优化及动态评估技术，实现高性能高速铁路列车运行计划编制智能化。

#### **34. 新一代客票系统计算资源动态配置及专用数据处理技术**

**主要研究内容：**优化“两地三中心”计算构架，提出计算资源动态配置方案；基于云计算的全路席位管理技术研究，提出全路票额集中管理条件下的席位智能动态分配方案；基于开源技术的专用客票数据管理研究，形成客票专用数据管理成套技术。

#### **35. 铁路信息化标准体系研究**

**主要研究内容：**铁路信息化总体、应用系统等架构优化研究；铁路信息安全体系和信息化标准体系研究；数据、系统、开发、测试、维护、信息安全等标准规范研究。

#### **36. 电子商务条件下转变货运发展方式关键技术研究**

**主要研究内容：**

**电子商务条件下货运发展战略研究：**铁路货运发展战略研究；“实货制”实施方案研究；转变铁路货运发展方式的配套保障政策研究。

**国外铁路货物运输组织研究与现状分析：**国外铁路货物运输营销策略、产品设计、货运组织、货运服务、货运场站设置研究，以及对我国铁路货运发展的战略启示。

**货运组织优化技术及提高货运服务质量关键技术研究：**“实货制”和电子商务条件下铁路货运业务流程再造与优化技术研究

究；货运组织管理体系优化设计；铁路货运服务质量评价标准体系及评价策略、实施方案研究。

**货运营销关键技术：**铁路货运市场现状分析与需求预测技术研究；铁路营销技术及营销策略研究；货运产品开发及管理优化技术；铁路货运客户关系管理技术；适应转变货运发展方式的货运营销体系及实施方案研究。

**物流中心运营关键技术：**物流中心（货运场站）功能需求调查分析、功能布局、设施设备配置、运营管理以及服务流程和质量标准。

**运输组织关键技术：**主要货运站装卸车能力及编组站能力协调研究；重空车流组织与调整方法；区域运输方案优化技术；适应“实货制”的运输组织方法。

**信息支持技术：**电子商务条件下运输信息管理方法；运输生产计划辅助编制技术；货运生产信息整合与共享技术；货运管理系统升级与优化方案。

### 37. 更高速度铁路技术标准研究

**主要研究内容：**开展轮轨和弓网关系、列车流固耦合及列控系统基础理论研究；路基、桥梁、隧道、轨道关键控制技术研究，配套线桥隧设计施工技术标准研究；列车系统集成技术研究、关键结构及材料技术标准研究、关键系统性能技术研究；列控系统控车模型研究、行车许可生成及传输技术标准研究；高速列车开行方案及通过能力影响分析；系统标准体系及试验验证技术研究。

抄送：中铁工程、建筑公司，南车、北车集团，通号集团，北京、西南、华东、兰州、大连交通大学，同济、中南大学，石家庄铁道大学，其他有关单位，部内各单位。

